

AP3 Rec'd PCT/PTO 20 JUN 2008

## Beschreibung

### Geschirrspülmaschine mit einer Vorrichtung zum Speichern von Spülflotte

[001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einer Vorrichtung zum Speichern von Spülflotte sowie ein Verfahren zum Speichern von Spülflotte.

[002] In einer Geschirrspülmaschine werden Spülvorgänge nach einem Spülprogramm, bestehend im Allgemeinen aus den Teilprogrammschritten „Vorspülen“, „Reinigen“, „Zwischenspülen“, „Klarspülen“ und „Trocknen“ durchgeführt, um das im Geschirrspüler befindliche Spülgut zu reinigen. Um einen möglichst guten Reinigungseffekt zu erzielen, ist in der Regel im Spülprogramm aus mehreren Teilprogrammschritten ein Vorspülen vorgesehen. Dabei werden zunächst die groben Verschmutzungen mittels einer ersten Spülflotte vom Spülgut entfernt und nach Beendigung des Vorspülgangs mit der ersten Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine abtransportiert. Anschließend wird der Geschirrspülmaschine Frischwasser zugeführt, um weitere Teilprogrammschritte, z. B. Reinigen, mit neuer Spülflotte durchzuführen.

[003] Aus der DE 297 06 153 U1 ist eine Geschirrspülmaschine mit Wasserspeicher und Kondensationstrocknung bekannt. In einem Speicherbehälter als Wasserspeicher wird erhitztes Wasser des letzten Nachspülgangs gespeichert und nachfolgend wieder in die Spülkammer der Geschirrspülmaschine zugegeben. Die Trocknung des Geschirrs erfolgt nach dem Kondensationsprinzip. Von einem Gebläse wird Luft aus der Spülkammer über eine Saugleitung angesaugt und über einen Kondensator mit einer Förderleitung in den Speicherbehälter geleitet. Im Speicherbehälter wird die Luft nach dem Abkühlen im Kondensator wieder erwärmt und der Spülkammer wieder zugeführt.

[004] Aus der DE 39 13 355 A1 ist eine Wasch- oder Geschirrspülmaschine mit einer Einrichtung zum Zwischenspeichern von benutzter Wasch- und/oder Spülflotte für eine Wiederverwendung zu einem späteren Zeitpunkt bekannt. Die Dauer der Zwischenspeicherung wird zeitmäßig erfasst und bei Erreichen bzw. Überschreiten einer vorgegebenen Zeitspanne wird entweder eine Anzeige bzw. ein Signal ausgelöst oder über eine Steuerungseinrichtung die Laugenpumpe zum Fördern der zwischengespeicherten Wasch- und/oder Spülflotte in den Abfluss in Betrieb gesetzt.

[005] Aus der DE 42 43 605 A1 der Anmelderin ist ein Verfahren zum Betrieb einer Geschirrspülmaschine und eine Geschirrspülmaschine zur Durchführung des Verfahrens bekannt. Am Ende eines Teilprogrammschrittes Zwischenspülen wird die Spülflotte

dem Spülbehälter entzogen, in einem Vorratsbehälter gespeichert und in dem folgenden Spülprogramm in dem ersten Teilprogrammschritt in den Spülbehälter zurückgeführt. Nachteilig ist hierbei, dass der Vorratsbehälter sich den räumlichen Verhältnissen nicht anpasst, was einen unnötiger Platzverlust bedingt. Außerdem wird für den Vorratsbehälter eine aufwendige Belüftungseinrichtung benötigt.

[006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Geschirrspülmaschine und ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine zur Verfügung zu stellen, bei welchem der Speicherbehälter für die Spülflotte besonders einfach und preiswert in der Herstellung ist und andererseits der Platzverlust in der Geschirrspülmaschine durch den Speicherbehälter sehr niedrig gehalten wird und/oder außerdem die Spülflotte im Speicherbehälter besonders lange ohne größere Keimbildung gelagert werden kann.

[007] Die Aufgabe wird nach der vorliegenden Erfindung durch eine Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 16 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Ansprüche 17 und 21 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 15 und 18 bis 20 gekennzeichnet.

[008] Erfindungsgemäß ist in einer Geschirrspülmaschine die geeignet ist, ein Spülprogramm mit zumindest einem Spülvorgang unter Einsatz von Spülflotte auszuführen, mit einer Programmsteuerung, einem Spülbehälter zur Aufnahme des zu reinigenden Spülguts und einem System zur Umwälzung der Spülflotte und einem Speicherbehälter für Spülflotte zur Speicherung und Wiederverwendung zu einem späteren Zeitpunkt zumindest eines Teils der in der Geschirrspülmaschine vorhandenen Spülflotte der Speicherbehälter als flexibler Folienbeutel ausgeführt, welcher in seiner Größe dem Flüssigkeitsvolumen anpassbar ist. Damit kann vorteilhafterweise jeder beliebige Freiraum in einer Geschirrspülmaschine zur Speicherung von Spülflotte genutzt werden. Es tritt damit kein unnötiger Raumverlust durch die Speicherung von Spülflotte auf. Ein derartiger flexibler Folienbeutel ist preiswert und einfach in der Herstellung sowie einfach bei der Montage oder Herstellung der Geschirrspülmaschine.

[009] Zweckmäßigerweise ist der Folienbeutel aus vorzugsweise Kunststoff oder Metall gebildet. Es handelt sich somit insbesondere bei Kunststoff um eine sehr preiswertes Material, so dass der erfindungsgemäße Folienbeutel besonders billig in der Herstellung ist.

[010] Vorzugsweise ist der Folienbeutel dahingehend ausgebildet ist, dass er mehrere Spülflotten, vorzugsweise zwei Spülflotten, aufnehmen kann. Mit dem erfin-

dungsgemäßen Folienbeutel kann damit vorteilhafterweise für mehrere Teilprogrammschritte innerhalb eines Spülprogramms Spülflotte gespeichert werden.

- [011] In einer weiteren Ausführungsform weist die Geschirrspülmaschine eine Laugenpumpe zum Abpumpen der Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine und eine Umwälzpumpe zur Beaufschlagung der Sprüharme auf und der Folienbeutel ist über eine erste Spülflottenleitung von der Laugenpumpe mit Spülflotte befüllbar. Damit kann die Laugenpumpe zum Befüllen des Folienbeutels genutzt werden.
- [012] In einer ergänzenden Ausführungsform ist eine Wasserweiche vorgesehen, die entweder die erste Spülflottenleitung bei geöffnetem Absperrventil von der Laugenpumpe zum Folienbeutel oder eine zweite Spülflottenleitung von der Laugenpumpe zur Abwasserleitung öffnet, die vorzugsweise über ein Absperrventil verschließbar ist. Damit kann vorteilhafterweise von einer einfachen Wasserweiche gesteuert werden, ob die Laugenpumpe Spülflotte in die Abwasserleitung oder in den Folienbeutel fördert.
- [013] Zweckmäßigerweise wird die Spülflotte aus dem Folienbeutel zur Wiedereinleitung von Spülflotte über eine dritte Spülflottenleitung in den Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine geleitet, die vorzugsweise vom Folienbeutel in einen Pumpensumpf im unteren Bereich des Spülbehälters führt. Somit kann die Wiedereinleitung von Spülflotte von einer dritten Spülflottenleitung unabhängig vom Befüllen durchgeführt werden.
- [014] Zweckmäßigerweise ist die erste Spülflottenleitung und/oder die zweite Spülflottenleitung und/oder die dritte Spülflottenleitung jeweils über ein Absperrventil verschließbar. Damit können sämtliche Spülflottenleitungen vorteilhaft getrennt und unabhängig voneinander geöffnet und geschlossen werden, somit auch das Befüllen und Entleeren des Folienbeutels und das Ableiten von Spülflotte in die Abwasserleitung.
- [015] In einer weiteren besonders vorteilhaften Variante weist die Geschirrspülmaschine eine Laugenpumpe zum Abpumpen der Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine und eine Umwälzpumpe zur Beaufschlagung der Sprüharme aufweist und der Folienbeutel ist über ein Filtersystem im Pumpensumpf sowie über eine erste Spülflottenleitung von der Umwälzpumpe mit gefilterter Spülflotte befüllbar. Durch die Verwendung der Umwälzpumpe zum Befüllen des Folienbeutels wird aufgrund der Anordnung der Ansaugleitung zur Umwälzpumpe im Pumpensumpf gefilterte Spülflotte in den Folienbeutel eingeleitet. Dadurch treten weniger Verunreinigungen in den Spülflottenleitungen und im Folienbeutel auf. Außerdem tritt ein geringeres Algen- und Bakteri-

enwachstum auf. Die Spülflotte kann somit problemlos auch über längere Zeit, z. B. mehrere Monate, im Foliebehälter gespeichert werden.

- [016] Zweckmäßigerweise ist eine erste Spülflottenleitung von einem Absperrventil verschließbar ist und eine Wasserweiche vorgesehen, die entweder einen, beide oder keinen der Sprüharme zur Beaufschlagung mit Wasser freigibt. Damit kann das Befüllen des Folienbehälters durch die Umwälzpumpe gesteuert werden.
- [017] Vorteilhafterweise ist die Spülflotte aus dem Folienbeutel zur Wiedereinleitung von Spülflotte über eine erste Spülflottenleitung bei geöffnetem Absperrventil über die abgeschaltete Umwälzpumpe in einen Pumpensumpf leitbar. Damit ist vorteilhafterweise nur eine Spülflottenleitung zum Befüllen und Entleeren des Folienbeutels notwendig.
- [018] Zweckmäßigerweise wird der Betrieb der Laugenpumpe und/oder Umwälzpumpe und die Betätigung der Absperrventile über die vorzugsweise elektronische Programmsteuerung gesteuert.
- [019] In einer weiteren Ausführungsform ist der Folienbeutel zwischen einer Außenwand der Geschirrspülmaschine und einer Seitenwandung eines Spülbehälters der Geschirrspülmaschine angeordnet. Damit kann ein Freiraum zwischen Außenwand und Seitenwandung des Spülbehälters zur Speicherung von Spülflotte genutzt werden.
- [020] Vorteilhafterweise ist der Folienbeutel zwischen einer Deckenwand der Geschirrspülmaschine und einer Deckenwand des Spülbehälters angeordnet. Damit kann auch dieser Freiraum zur Speicherung von Spülflotte genutzt werden.
- [021] Zweckmäßigerweise weist der Folienbeutel mindestens eine Öffnung zum Einleiten bzw. Ausleiten von Spülflotte auf, die vorzugsweise in die erste Spülflottenleitung mündet.
- [022] In einer weiteren Variante sind der flexible Folienbeutel und/oder die Spülflottenleitungen an der wasserführenden Innenseite wenigstens teilweise antibakteriell, z. B. mit Agion, beschichtet. Damit wird das Bakterien- und Algenwachstum eingeschränkt, wodurch die Spülflotte länger gespeichert werden kann und Ablagerungen sowie Verunreinigungen verhindert werden. Damit kann die Betriebssicherheit erhöht werden, weil z. B. Verunreinigungen den Betrieb von Absperrventilen oder Pumpen nicht behindern.
- [023] In einer weiteren erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine die geeignet ist, ein Spülprogramm mit zumindest einem Spülvorgang unter Einsatz von Spülflotte auszuführen, mit einer Programmsteuerung, einem Spülbehälter zur Aufnahme des zu reinigenden Spülguts und einem System zur Umwälzung der Spülflotte und einem Speicherbehälter für Spülflotte zur Speicherung und Wiederverwendung zu einem

späteren Zeitpunkt zumindest eines Teils der in der Geschirrspülmaschine vorhandenen Spülflotte und die Geschirrspülmaschine eine Laugenpumpe zum Abpumpen der Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine und eine Umwälzpumpe zur Beaufschlagung der Sprüharme aufweist, wobei der Speicherbehälter von der Umwälzpumpe mit gefilterter Spülflotte befüllbar ist.

[024] In einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine wird die in der Geschirrspülmaschine vorhandene Spülflotte am Ende oder während eines Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine entnommen und in einen flexiblen Folienbeutel eingeleitet, der sich in seiner Größe dem Flüssigkeitsvolumen anpasst, und vor oder mit dem Beginn eines folgenden Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem flexiblen Folienbeutel ausgeleitet und dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine wieder zugeführt wird. Damit kann vorteilhafterweise jeder beliebige Freiraum in einer Geschirrspülmaschine zur Speicherung von Spülflotte genutzt werden. Es tritt damit kein unnötiger Raumverlust durch die Speicherung von Spülflotte auf. Ein derartiger flexibler Folienbeutel ist preiswert und einfach in der Herstellung sowie einfach bei der Montage oder Herstellung der Geschirrspülmaschine.

[025] In einer weiteren Variante wird in einem Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine die in der Geschirrspülmaschine vorhandene Spülflotte am Ende oder während eines Teilprogrammschrittes Klarspülen eines Spülprogramms, zumindest teilweise aus dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine entnommen und in den flexiblen Folienbeutel eingeleitet wird und vor oder mit dem Beginn eines Vorspülgangs eines folgenden Spülprogramms zumindest teilweise aus dem flexiblen Folienbeutel ausgeleitet und dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine wieder zugeführt wird. Damit wird besonders saubere Spülflotte im Folienbeutel zwischengespeichert und in einem Teilprogrammschritt Vorspülen verwendet, in welchem geringe Verunreinigen in der Spülflotte ohne Bedeutung sind.

[026] Zweckmäßigerverweise wird die Spülflotte aus dem Folienbeutel vor oder mit dem Beginn eines Teilprogrammschrittes Zwischensspülen in den Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine wieder zugeführt.

[027] Zweckmäßigerverweise wird die aus dem flexiblen Folienbeutel in den Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine wieder zugeführte Spülflotte ausschließlich zur Reinigung des Spülbehälters der Geschirrspülmaschine verwendet.

[028] In einer weiteren Ausführungsform des Verfahren wird die in der Geschirrspülmaschine vorhandene Spülflotte zumindest teilweise über die Umwälzpumpe aus

dem Pumpensumpf über das dort vorhandene Filtersystem der Geschirrspülmaschine entnommen und gefiltert in den Folienbeutel eingeleitet. Durch die Verwendung der Umwälzpumpe zum Befüllen des Folienbeutels wird aufgrund der Anordnung der Ansaugleitung zur Umwälzpumpe im Pumpensumpf gefilterte Spülflotte in den Folienbeutel eingeleitet. Dadurch treten weniger Verunreinigungen in den Spülflottenleitungen und im Folienbeutel auf sowie ein geringeres Algen- und Bakterienwachstum ist die Folge. Die Spülflotte kann somit problemlos auch über längere Zeit, z. B mehrere Monate, im Foliebehälter gespeichert werden.

[029] In einem weiteren erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine wird die in der Geschirrspülmaschine vorhandene Spülflotte am Ende oder während eines Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine entnommen und in einen Speicherbehälter eingeleitet und vor oder mit dem Beginn eines folgenden Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Speicherbehälter ausgeleitet und dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine wieder zugeführt, wobei der Speicherbehälter von der Umwälzpumpe mit gefilterter Spülflotte gefüllt wird.

[030] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[031] Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[032] Figur 2 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[033] Figur 3 ein schematisches Diagramm zur Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine und

[034] Figur 4 ein schematisches Diagramm zur Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine.

[035] Die in der Figur 1 dargestellte erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine 9 umfasst einen Spülbehälter 11, in dem zwei Geschirrkörbe 12 zur Aufnahme des zu reinigenden Spülguts schubladenartig eingeschoben werden können. Die Geschirrspülmaschine 9 weist auf ihrer Frontseite eine Klapptüre 13 auf, die zur Beladung der Geschirrkörbe 12 in eine waagrechte Position aufgeklappt werden kann. Im Betrie-

bszustand sind die Geschirrkörbe 12 in den Spülbehälter 11 eingeschoben und die Klapptüre 13 geschlossen. Bei der dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine 9 ist zwischen einer Außenwand (nicht dargestellt) der Geschirrspülmaschine 9 und einer Seitenwand 14 des Spülbehälters 11 ein Speicherbehälter 17 für Spülflotte untergebracht, vorzugsweise befestigt an der Seitenwand 14 des Spülbehälters 11.

[036] Mit der in Figur 1 dargestellten Geschirrspülmaschine 9 kann nach der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine durchgeführt werden, bei dem in einem ersten Schritt die in der Geschirrspülmaschine 9 vorhandene Spülflotte während eines beliebigen Teilprogrammschrittes eines Spülprogramms eines Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine 9 entnommen und in den flexiblen Folienbeutel 17 eingeleitet wird und in einem zweiten Schritt die im Folienbeutel 17 vorgehaltene Spülflotte in einem folgenden Spülvorgang vor oder mit Beginn eines beliebigen Teilprogrammschrittes des Spülprogramms des folgenden Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Folienbeutel 17 ausgeleitet und dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine 9 wieder zugeführt wird. Der Folienbeutel 17 ist dabei zwischen der Außenwand oder einer anderen Begrenzungseinrichtung, z. B einem Gitter (nicht dargestellt), und einer Seitenwand 14 des Spülbehälters 11 eingeklemmt, so dass sich der flexible Folienbeutel 17 dem Raum zwischen der Außenwand oder einer anderen Begrenzungseinrichtung und der Seitenwand des Spülbehälters 11 optimal anpasst, d. h. vollkommen ausnutzt.

[037] Die Füllung und Entleerung des Folienbeutel 17 erfolgt jeweils über mindestens eine Öffnung 15 im Folienbeutel 17. Um eine vollständige Füllung und Entleerung des Folienbeutels 17 zu gewährleisten, ist die Öffnung 15 zum Einleiten bzw. Ausleiten von Spülflotte im unteren Bereich des Folienbeutel 17 vorgesehen. Auf diese Weise werden auch etwaige in der Spülflotte mitgeführten Spülrückstände, die sich während des Aufbewahrens der Spülflotte im Folienbeutel 17 absetzen können, mit dem Ausleiten der Spülflotte aus dem Folienbeutel 17 wieder abtransportiert. Die Füllung und unter Umständen die Entleerung der Spülflotte in bzw. aus dem Folienbeutel 17 wird über eine Pumpe bewerkstelligt, wobei vorzugsweise die Pumpleistung der Umwälzpumpe (nicht dargestellt) oder Laugenpumpe (nicht dargestellt) der Geschirrspülmaschine 9 ausgenutzt wird.

[038] Die in Fig. 2 dargestellt erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine 9 mit einer Klapptür 13 verfügt über einen Folienbeutel 17 als Speicher für die Spülflotte. Der Fo-

lienbeutel 17 liegt an der Deckenwand 18 des Spülbehälters 11 auf, befindet sich somit im Freiraum (nicht dargestellt) zwischen der Deckenwand 16 der Geschirrspülmaschine 9 und der Deckenwand 18 des Spülbehälters 11. Der Folienbeutel 17 verfügt im Allgemeinen über in den Folienbeutel 17 integrierte Halterungen, mit deren Hilfe der Folienbeutel 17 an der Geschirrspülmaschine sehr einfach bei der Montage befestigt werden kann (nicht dargestellt). Der Folienbeutel 17 hat eine Öffnung 15. Besonders vorteilhaft an der Verwendung eines Folienbeutels 17 ist, dass dieser sehr preiswert in der Herstellung ist und andererseits aufgrund seiner flexiblen Eigenschaften sich den räumlichen Verhältnissen anpassen kann. Die Anpassungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Folienbeutels 17 an das Volumen der gespeicherten Spülflotte und an die räumlichen Verhältnisse resultiert vorzugsweise aus der Beweglichkeit der Folie und/oder aus der Dehnbarkeit der Folie. Der zur Verfügung stehende Freiraum kann damit optimal genutzt werden. Des Weiteren ist auch keine Entlüftung notwendig, weil sich der flexible Folienbeutel 17 dem ändernden Spülflottenvolumen anpasst. Der Folienbeutel 17 kann mehrere Spülflotten aufnehmen, vorzugsweise zwei Spülflotten. Der Folienbeutel kann an jeder anderen beliebigen Stelle im Geschirrspüler mit einem Freiraum angeordnet sein, z.B. unterhalb des Spülbehälters 11 oder an einer Rückwandung des Spülbehälters 11. Die Form des Freiraumes ist ebenfalls beliebig, der Folienbeutel 17 muss nur eine entsprechend angepasste Form haben.

[039] Figur 3 zeigt ein schematisches Diagramm zur Darstellung des Verfahrens in einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine. Bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Laugenpumpe dazu verwendet, den Folienbeutel 17 mit Spülflotte zu füllen. Die Füllung des Folienbeutels 17 erfolgt über eine erste Spülflottenleitung 1 von der Laugenpumpe zum Folienbeutel 17, wobei die Laugenpumpe die Spülflotte aus dem Pumpensumpf am Boden des Spülbehälters 11 bezieht.

[040] Eine zweite Spülflottenleitung 2 in Fig. 3 führt von der Laugenpumpe zu einer Abwasserleitung, über die Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine 9 befördert werden kann. Die Abwasserleitung weist ein Rückflusssperrventil 5 auf, um einen Rückfluss der verbrauchten Spülflotte aus der Abwasserleitung in die Geschirrspülmaschine 9 zu verhindern. Um die Fließwege der Spülflotte durch die Spülflottenleitungen 1, 2, 3 besser steuern zu können, sind in den Spülflottenleitungen 1, 2, 3 jeweils ein Absperrventil 6, 7, 8 vorgesehen, welche die betreffende Spülflottenleitung 1, 2, 3 bei

Bedarf öffnen oder schließen. Das Absperrventil 7 in der ersten Spülflottenleitung 1 zwischen der Laugenpumpe und dem Folienbeutel 17 dient insbesondere der Verhinderung eines ungewollten Rückflusses der Spülflotte aus dem gefüllten Folienbeutel 17 über die Laugenpumpe zurück in den Pumpensumpf. Bei Verwendung eines Zulaufrohres, welches im oberen Bereich des Speicherbehälters endet, ist das Absperrventil 7 nicht erforderlich (nicht dargestellt). Das Entleeren des Folienbeutels 17 in den Spülbehälter 11 oder in die Abwasserleitung 5 erfolgt im Allgemeinen durch Schwerkraft mittels entsprechender Steuerung durch wenigstens ein Absperrventil oder eine Wasserweiche. Das Absperrventil kann auch am Durchlauferhitzer integriert sein.

[041] Die Steuerung der Fließwege der Spülflotte kann jedoch auch durch eine Wasserweiche 4 vorgenommen werden, die entweder die erste Spülflottenleitung 1 von der Laugenpumpe zum Folienbeutel 17 oder die zweite Spülflottenleitung 2 von der Laugenpumpe zur Abwasserleitung öffnet. Auf diese Weise wird beim Betrieb der Laugenpumpe entweder der Folienbeutel 17 über die erste Spülflottenleitung 1 mit Spülflotte gefüllt oder Spülflotte über die zweite Spülflottenleitung 2 aus der Geschirrspülmaschine 9 in die Abwasserleitung befördert.

[042] Die Wiedereinleitung der Spülflotte aus dem Folienbeutel 17 in den Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine 9 erfolgt über eine dritte Spülflottenleitung 3, die vom Folienbeutel 17 zum Pumpensumpf im unteren Bereich des Spülbehälters 11 führt. Im Pumpensumpf wird die Spülflotte von einer Umwälzpumpe wieder in den Spülflottenkreislauf mit Sprüharmen befördert. Der Betrieb der Laugenpumpe, der Umwälzpumpe und die Betätigung der Wasserweiche 4 sowie der Absperrventile 6, 7, 8 wird über eine elektronische Programmsteuerung (nicht dargestellt) koordiniert und gesteuert.

[043] Das in Fig. 3 dargestellte schematische Diagramm zur Darstellung des Verfahrens kann auch dahingehend abgeändert werden, dass am Folienbeutel 17 nur eine Öffnung und damit eine Spülflottenleitung angebracht ist, in dem die erste Spülflottenleitung 1 und die zweite Spülflottenleitung 3 zu einer Spülflottenleitung zusammengefasst werden. Am Ende dieser gemeinsamen Spülflottenleitung ist dann eine Abzweigung zu den Absperrventilen 7, 8 erforderlich (nicht dargestellt). Des Weiteren ist das Befüllen und Entleeren des Folienbeutels 17 mit jeder anderen hierfür geeigneten Vorrichtung oder jedem anderen Verfahren möglich.

[044] Figur 4 zeigt ein schematisches Diagramm zur Darstellung des Verfahrens in einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine. Bei dieser Ausführungsform des erfin-

dungsgemäßen Verfahrens wird die Umwälzpumpe dazu verwendet, den Folienbeutel 17 mit Spülflotte zu füllen. Die Füllung des Folienbeutels 17 erfolgt über eine erste Spülflottenleitung 1 bei geöffnetem Absperrventil 7 von der Umwälzpumpe zum Folienbeutel 17, wobei die Umwälzpumpe die Spülflotte aus dem Pumpensumpf am Boden des Spülbehälters 11 bezieht. Bei geschlossenem Absperrventil 7 wird die Spülflotte über die Wasserweiche 4 in die Sprüharme geleitet. Der Strömungswiderstand der Sprüharme bei geöffnetem Absperrventil 7 reicht aus, dass der Folienbeutel 17 gefüllt wird. Aus diesem Grund ist im Allgemeinen kein zusätzliches Absperrventil (nicht dargestellt) unmittelbar vor der Wasserweiche 4 oder ein Schließen der Wasserweiche 4 erforderlich, um den Folienbeutel 17 zu füllen.

[045] Dadurch wird in besonders vorteilhafter Weise gefilterte Spülflotte in den Folienbeutel 17 gepumpt. Die von der Umwälzpumpe im Pumpensumpf angesaugte Spülflotte wird von einem normalerweise im Pumpensumpf angeordneten Filtersystem, im Allgemeinen bestehend aus mehreren Filtern, z. B. einem Grob und Feinfilter, gefiltert, weil das Ansaugrohr der Umwälzpumpe im Pumpensumpf anders angeordnet ist als das Ansaugrohr der Laugenpumpe. Dadurch kann die Verweildauer der Spülflotte im Folienbeutel 17 verlängert werden und es treten keine oder nur sehr geringe Ablagerungen im Folienbeutel 17 und/oder in der Spülflottenleitung 1 auf. Damit können Verstopfungen durch Ablagerungen in der Spülflottenleitungen 1 und/oder im Absperrventil 7 vermieden werden. Des Weiteren wird das Bakterien-, Keim- und Algenwachstum wesentlich eingeschränkt, weil diesen Lebewesen die Nahrung entzogen wird. Das Entleeren des Folienbeutels 17 in den Spülbehälter 11 oder in die Abwasserleitung 5 erfolgt im Allgemeinen durch Schwerkraft durch Öffnen des Absperrventils 7. Bei geöffnetem Absperrventil 7 läuft die Spülflotte über die Spülflottenleitung 1 durch die abgeschaltete Umwälzpumpe durch vorzugsweise Schwerkraft in den Pumpensumpf zurück.

[046] Der Betrieb der Laugenpumpe, der Umwälzpumpe und die Betätigung der Wasserweiche 4 sowie des Absperrventils 1 wird über die elektronische Programmsteuerung koordiniert und gesteuert.

[047] Die im Folienbeutel 17 gespeicherte Spülflotte kann neben der vorzugsweisen Verwendung für einen Vorspülgang eines nachfolgenden Reinigungsprogramms auch für einen Zwischenschluck (Reinigen des Siebes durch kurzzeitigen wechselweisen Betrieb der Laugen- und Umwälzpumpe) genutzt werden.

[048] Der Folienbeutel 17 und/oder die Spülflottenleitungen 1, 2, 3 können an den wasserführenden Innenwandungen antibakteriell, z. B. mit Agion, beschichtet sein.

Dadurch setzen sich an den Innenwandungen der Teile 1, 2, 3, 6, 7, 8, 17 deutlich weniger Bakterien oder Keime ab. Es kann dadurch die Standzeit der Spülflotte im Folienbeutel 17 erhöht werden und Verstopfungen der Spülflottenleitungen 1, 2, 3 durch Ablagerungen können vermieden werden.

[049] Sämtliche oben ausgeführten Merkmale der Erfindung für eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine und das erfindungsgemäße Verfahren mit einem flexiblen Folienbeutel (Anspruch 1 und 17) gelten auch für eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine und das erfindungsgemäße Verfahren mit einem nicht flexiblen Speicherbehälter (Anspruch 16 und 21), bei welcher der Speicherbehälter von der Umwälzpumpe mit gefilterter Spülflotte befüllbar ist bzw. befüllt wird.

[050] **Liste der Bezugssymbole**

[051] 1 Spülflottenleitung zwischen der Pumpe und dem Speicherbehälter

[052] 2 Spülflottenleitung zur Abwasserleitung

[053] 3 Spülflottenleitung zwischen Folienbeutel und dem Pumpensumpf

[054] 4 Wasserweiche

[055] 5 Rückflusssperrenventil in der Abwasserleitung

[056] 6 Absperrventil in der Spülflottenleitung 2

[057] 7 Absperrventil in der Spülflottenleitung 1

[058] 8 Absperrventil in der Spülflottenleitung 3

[059] 9 Geschirrspülmaschine

[060] 11 Spülbehälter

[061] 12 Geschirrkörbe

[062] 13 Klapptür der Geschirrspülmaschine 9

[063] 14 Seitenwand des Spülbehälters 11

[064] 15 Öffnung im Speicherbehälter 10

[065] 16 Deckenwand der Geschirrspülmaschine 9

[066] 17 Folienbeutel

[067] 18 Deckenwand des Spülbehälters 11

## Ansprüche

- [001] Geschirrspülmaschine die geeignet ist, ein Spülprogramm mit zumindest einem Spülvorgang unter Einsatz von Spülflotte auszuführen, mit einer Programmsteuerung, einem Spülbehälter (11) zur Aufnahme des zu reinigenden Spülguts und einem System zur Umwälzung der Spülflotte und einem Speicherbehälter für Spülflotte zur Speicherung und Wiederverwendung zu einem späteren Zeitpunkt zumindest eines Teils der in der Geschirrspülmaschine (9) vorhandenen Spülflotte, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherbehälter als flexibler Folienbeutel (17) ausgeführt ist, welcher in seiner Größe dem Flüssigkeitsvolumen anpassbar ist.
- [002] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, wobei der Folienbeutel (17) aus vorzugsweise Kunststoff oder Metall gebildet ist.
- [003] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Folienbeutel (17) dahingehend ausgebildet ist, dass er mehrere Spülflotten, vorzugsweise zwei Spülflotten, aufnehmen kann.
- [004] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Geschirrspülmaschine (9) eine Laugenpumpe zum Abpumpen der Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine (9) und eine Umwälzpumpe zur Beaufschlagung der Sprüharme aufweist und der Folienbeutel (17) über eine erste Spülflottenleitung (1) von der Laugenpumpe mit Spülflotte befüllbar ist.
- [005] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, wobei eine Wasserweiche (4) vorgesehen ist, die entweder die erste Spülflottenleitung (1) bei geöffnetem Absperrventil (7) von der Laugenpumpe zum Folienbeutel (17) oder eine zweite Spülflottenleitung (2) von der Laugenpumpe zur Abwasserleitung öffnet, die vorzugsweise über ein Absperrventil (6) verschließbar ist.
- [006] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Spülflotte aus dem Folienbeutel (17) zur Wiedereinleitung von Spülflotte über eine dritte Spülflottenleitung (3) in den Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) geleitet wird, die vorzugsweise vom Folienbeutel (17) in einen Pumpensumpf im unteren Bereich des Spülbehälters (11) führt.
- [007] Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die erste Spülflottenleitung (1) und/oder die zweite Spülflottenleitung (2) und/oder die dritte Spülflottenleitung (3) jeweils über ein Absperrventil (6, 7, 8) verschließbar ist.
- [008] Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Geschirr-

spülmaschine (9) eine Laugenpumpe zum Abpumpen der Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine (9) und eine Umwälzpumpe zur Beaufschlagung der Sprüharme aufweist und der Folienbeutel (17) über ein Filtersystem im Pumpensumpf sowie über eine erste Spülflottenleitung (1) von der Umwälzpumpe mit gefilterter Spülflotte befüllbar ist.

[009] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8, wobei eine erste Spülflottenleitung (1) von einem Absperrventil (7) verschließbar ist und eine Wasserweiche (4) vorgesehen ist, die entweder einen, beide oder keinen der Sprüharme zur Beaufschlagung mit Wasser freigibt.

[010] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Spülflotte aus dem Folienbeutel (17) zur Wiedereinleitung von Spülflotte über die erste Spülflottenleitung (1) bei geöffnetem Absperrventil (7) über die abgeschaltete Umwälzpumpe in einen Pumpensumpf leitbar ist.

[011] Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 10, wobei der Betrieb der Laugenpumpe und/oder Umwälzpumpe und die Betätigung der Absperrventile (6, 7, 8) über die vorzugsweise elektronische Programmsteuerung gesteuert wird.

[012] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Folienbeutel (17) zwischen einer Außenwand der Geschirrspülmaschine (9) und einer Seitenwandung (14) eines Spülbehälters (11) der Geschirrspülmaschine (9) angeordnet ist.

[013] Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Folienbeutel (17) zwischen einer Deckenwand (16) der Geschirrspülmaschine (9) und einer Deckenwand (18) des Spülbehälters (11) angeordnet ist.

[014] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Folienbeutel (17) mindestens eine Öffnung zum Einleiten bzw. Ausleiten von Spülflotte aufweist, die vorzugsweise in die erste Spülflottenleitung (1) mündet.

[015] Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 14, wobei der flexible Folienbeutel (17) und/oder die Spülflottenleitungen (1, 2, 3) an der wasserführenden Innenseite wenigstens teilweise antibakteriell, z. B mit Agion, beschichtet sind.

[016] Geschirrspülmaschine die geeignet ist, ein Spülprogramm mit zumindest einem Spülvorgang unter Einsatz von Spülflotte auszuführen, mit einer Programmsteuerung, einem Spülbehälter (11) zur Aufnahme des zu reinigenden Spülguts und einem System zur Umwälzung der Spülflotte und einem Speicherbehälter für Spülflotte zur Speicherung und Wiederverwendung zu einem späteren

Zeitpunkt zumindest eines Teils der in der Geschirrspülmaschine (9) vorhandenen Spülflotte, wobei die Geschirrspülmaschine (9) eine Laugenpumpe zum Abpumpen der Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine (9) und eine Umwälzpumpe zur Beaufschlagung der Sprüharme aufweist dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherbehälter von der Umwälzpumpe mit gefilterter Spülflotte befüllbar ist.

[017] Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine, insbesondere mit einer Vorrichtung zum Speichern der Spülflotte nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die in der Geschirrspülmaschine (9) vorhandene Spülflotte am Ende oder während eines Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) entnommen und in einen flexiblen Folienbeutel (17) eingeleitet wird, der sich in seiner Größe dem Flüssigkeitsvolumen anpasst, und vor oder mit dem Beginn eines folgenden Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem flexiblen Folienbeutel (17) ausgeleitet und dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) wieder zugeführt wird.

[018] Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine nach Anspruch 17, wobei die in der Geschirrspülmaschine (9) vorhandene Spülflotte am Ende oder während eines Teilprogrammschrittes Klarspülen eines Spülprogramms, zumindest teilweise aus dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) entnommen und in den flexiblen Folienbeutel (17) eingeleitet wird und vor oder mit dem Beginn eines Teilprogrammschrittes Vorspülen eines folgenden Spülprogramms zumindest teilweise aus dem flexiblen Folienbeutel (17) ausgeleitet und dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) wieder zugeführt wird.

[019] Verfahren nach Anspruch 17, wobei die Spülflotte aus dem Folienbeutel (17) vor oder mit dem Beginn eines Teilprogrammschrittes Zwischenspülen in den Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) wieder zugeführt wird.

[020] Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, wobei die in der Geschirrspülmaschine (9) vorhandene Spülflotte zumindest teilweise über die Umwälzpumpe aus dem Pumpensumpf über das dort vorhandene Filtersystem der Geschirrspülmaschine (9) entnommen und gefiltert in den Folienbeutel (17) eingeleitet wird.

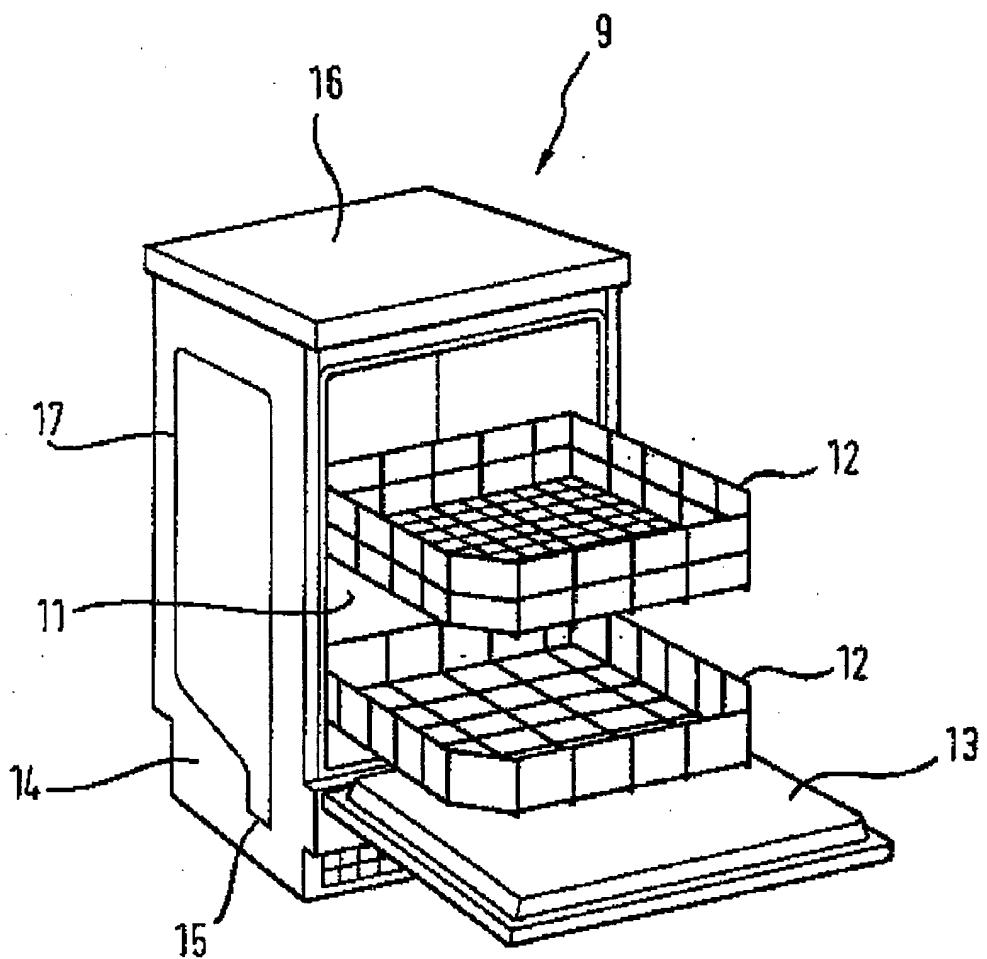
[021] Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine, insbesondere mit einer Vorrichtung zum Speichern der Spülflotte nach einem der vorangehenden

Ansprüche 1 bis 16, wobei die in der Geschirrspülmaschine (9) vorhandene Spülflotte am Ende oder während eines Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) entnommen und in einen Speicherbehälter eingeleitet wird und vor oder mit dem Beginn eines folgenden Spülvorgangs zumindest teilweise aus dem Speicherbehälter ausgeleitet und dem Spülflottenkreislauf der Geschirrspülmaschine (9) wieder zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherbehälter von der Umwälzpumpe mit gefilterter Spülflotte befüllt wird.

1/4

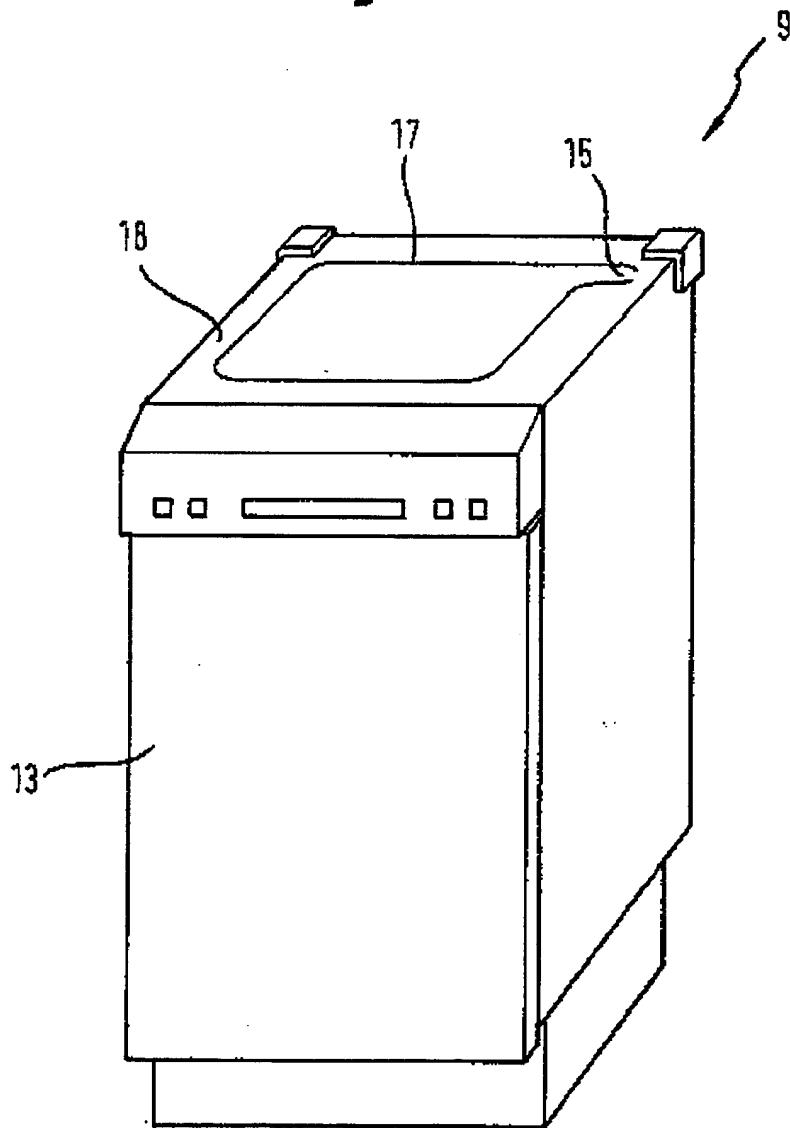
[Fig. ]

Fig. 1



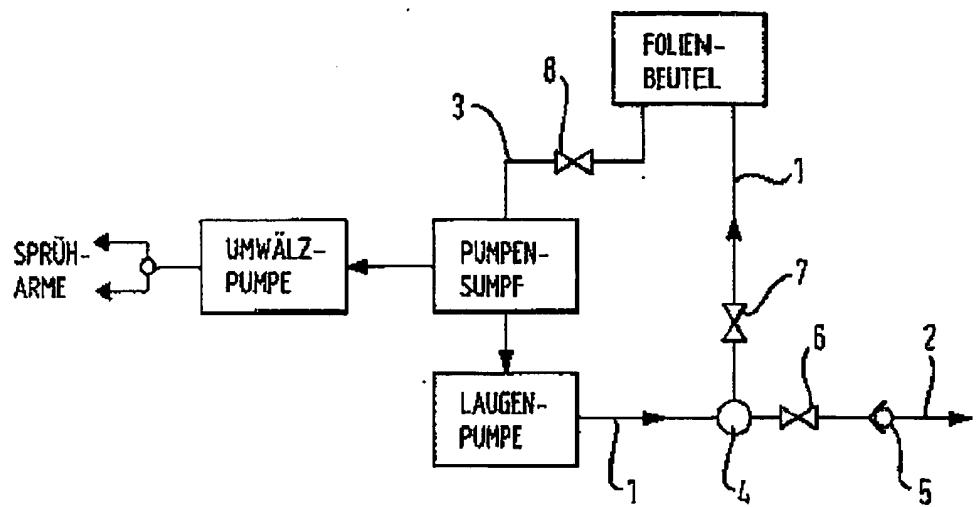
[Fig. ]

Fig. 2



[Fig. ]

Fig. 3



[Fig. ]

Fig. 4

